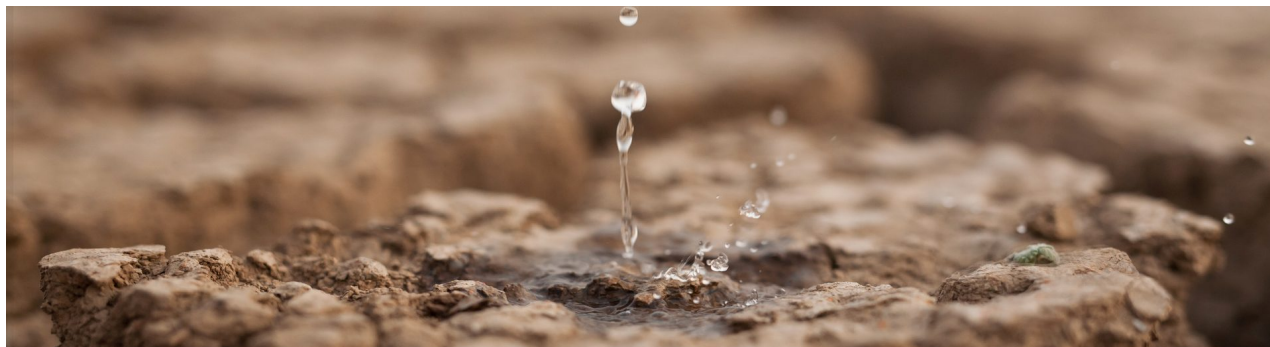


¿Pueden las sequías favorecer el riesgo de inundaciones? La paradoja de la hidrofobia, cuando el suelo seco repele el agua

 newtral.es/hidrofobia-suelo-sequia-inundaciones/20220828

28 agosto 2022



- [Cambio climático](#)
- [Incendios](#)
- [Sequía](#)

Aunque suene poco intuitivo, decir que las sequías favorecen las inundaciones no es ninguna locura. Es otro ‘efecto secundario’, quizá menos famoso, de la ausencia de agua en el suelo. Y ahora mismo, con Europa atravesando la [peor sequía de los últimos 500 años](#), los expertos apuntan a que el riesgo de inundaciones es mayor. ¿Cómo es posible que si a la tierra le falta agua, no la absorba cuando la reciba? Para entenderlo hace falta hablar de rocas y de suelos (que no es lo mismo), de acuíferos e incluso del videojuego *Bubble* o de los antiguos termómetros de mercurio.

Esa repelencia al agua que pueden llegar a desarrollar algunos suelos, que en ciencia se conoce con el término menos amable de ‘**hidrofobicidad**’, depende sobre todo de cuatro factores que, de más profundo a más superficial, son: el tipo de roca que está por debajo del suelo (más o menos permeable), lo húmedo que está el suelo (algo que depende de la lluvia), la topografía (zonas más montañosas o más llanas) y el clima, explica el hidrogeólogo Francisco Javier Alcalá, de la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC en Almería.

“Vamos a imaginarnos el granito de una encimera en una cocina. Apenas tiene grietas. Son rocas claramente de baja permeabilidad”, pone de ejemplo. Este tipo de rocas, llamadas **crystalinas**, son muy comunes en Galicia, la Sierra de Gredos, la Sierra de Guadarrama o Sierra Morena, y si por algo se caracterizan es por su baja capacidad de almacenar agua cuando llueve y formar acuíferos. Todo lo contrario que ocurre con las **carbonatadas**, que guardan el agua como un “queso Gruyère”, o con rocas **sedimentarias detríticas** del tipo arena, que filtran el agua sin problemas -con las de tipo arcilla no ocurre lo mismo porque sus finas partículas están tan apretujadas que no dejan huecos para que pase el agua.

Estos tipos de rocas son las más comunes tanto en España como en Europa, y son las que determinan cómo se acumula el agua subterránea. Por eso es importante lo que hay por encima de ellas, el suelo, que hace de intermediario entre la lluvia y el agua subterránea.

¿Qué le ocurre al suelo cuando hay sequía para que desarrolle hidrofobia?

Cuando la sequía deja el suelo seco, hay que ‘escarbar’ mucho para llegar al agua subterránea. Por eso, cuando por fin llega la lluvia, las gotas que impactan en la superficie no son capaces de ‘conectar’ con las gotas que se encuentran más abajo, o dicho de forma más científica: no son capaces de establecer ‘conectividad hidráulica’.

“Es como el juego de unir bolas del mismo color [el *Bubble*]”, dice el hidrogeólogo. Supongamos que las bolas azules representan al agua y las naranjas, a la tierra afectada por la sequía. Si hay una bola azul pero muchas naranjas de por medio, cuando el jugador lance una azul las bolas no se moverán, porque para eso es necesario que toque a alguna del mismo color. España, según el experto del CSIC, tiene “aproximadamente un 50% de territorio de rocas o de situaciones que no favorecen la infiltración de agua, y luego tiene otro 50% que sí, y además bastante”.

Pero a las características intrínsecas del terreno también se suman factores externos, como los incendios forestales. “Algunos componentes, cuando se queman, se volatilizan y se condensan alrededor de los granitos de arena y generan unas cargas que tienden a repeler el agua. Si tú quemaras un poco de paja en un suelo arenoso, verías que al echar agua ocurre como con las gotitas de mercurio de los termómetros que se usaban antes, que hacían una pelotita”, explica Agustín Rubio, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

¿Por qué la sequía y los incendios incrementan el riesgo de inundaciones?

En lo que va de año, España es con diferencia el país de la Unión Europea donde más hectáreas han ardido por los incendios forestales, casi 300.000, según los datos el Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales. Y ante la pregunta de si este escenario de sequía e incendios aumentará el riesgo de que se produzcan inundaciones cuando llueva, la respuesta tanto de Alcalá como de Rubio es clara: sí.

“Hay riesgo de dos cosas: la primera, de inundaciones, porque se ha perdido la conectividad del agua en el suelo; la segunda, que la sequía va a generar un problema de erosión del suelo”, explica el hidrogeólogo Alcalá. Sobre la erosión, Rubio añade que “cuanta más agua circule por la superficie, más trocitos del suelo se lleva, y eso, efectivamente, es un efecto muy poco recomendable”, pues los suelos tardan en ser lo que son “mucho tiempo, lo mismo decenas de años”. Cuando el suelo ha sido ‘maltratado’ bien por la sequía o bien por los incendios, una fuerte tormenta es capaz de barrer de un plumazo toda esa riqueza que llevaba años formándose.

Los efectos secundarios de que los suelos se vuelvan hidrófobos por los incendios no acaban ahí. Cuando la lluvia cae torrencialmente, “algo que ocurre con normalidad en nuestro clima Mediterráneo”, tal y como recuerda Rubio, arrastra las cenizas y las conduce hasta los cauces de los ríos, contaminándolos y provocando que mueran peces o aves por la falta de oxígeno. También hay ocasiones en las que acaban llegando a los canales de riego, “con todo el coste en limpieza que eso luego conlleva”, apunta Alcalá.

En otras regiones europeas que no están acostumbradas ni a la sequía ni, por tanto, a suelos hidrofóbicos, este verano han observado efectos inéditos de la falta de agua. En Reino Unido, por ejemplo, “hay edificios que se han hundido”, según explica Carlota Martín Souto, ingeniera de una consultoría forestal de Escocia. “Los suelos arcillosos de esta zona suelen ser bastante húmedos, entonces al secarse han reducido su volumen y se han encogido, y en algunos edificios se ha movido la base. Hay un montón de problemas estructurales y se ha tenido que desalojar alguna vivienda”, cuenta.

¿Qué solución proponen los expertos para revertir esta situación? Para Agustín Rubio no hay una única respuesta. “Gestionar esto es muy difícil, es gestionar el cambio climático. Si consiguiéramos tener eventos meteorológicos menos extremos, no llegaríamos al problema”.

Fuentes

Francisco Javier Alcalá, de la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC en Almería

Agustín Rubio, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

Carlota Martín Souto, ingeniera de una consultoría forestal escocesa

Sistema Europeo de Información sobre Incendios Forestales